

# Processos Formativos Online inclusivos: Possibilidades com a Abordagem Construcionista, Contextualizada e Significativa e o DUA

## *Inclusive Online Training Processes: Possibilities with the Constructionist, Contextualized and Meaningful Approach and UDL*

ISSN 2177-8310  
DOI: 10.18264/eadf.v15i2.2588

Gabriela Alias RIOS<sup>1\*</sup>  
Elisa Tomoe Moriya SCHLÜNZEN<sup>2</sup>  
Klaus SCHLÜNZEN JUNIOR<sup>3</sup>  
Vinícius Santana dos SANTOS<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Federal de São Paulo, Jundiaí, São Paulo, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade do Oeste Paulista, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, São Paulo, Brasil.

\*[gabriela.alias@ifsp.edu.br](mailto:gabriela.alias@ifsp.edu.br)

### Resumo

Este artigo objetiva apresentar experiência formativa *online* para educadores inclusivos, elaborada de acordo a abordagem Construcionista, Contextualizada e Significativa e do Desenho Universal para Aprendizagem, para o planejamento pedagógico inclusivo pautado nessas teorias, com uso da Inteligência Artificial Generativa (IAG). O percurso formativo analisado foi parte de pesquisa de pós-doutorado, e visou investigar as possibilidades de práticas pedagógicas inclusivas por meio da articulação entre essas abordagens teóricas e o uso da inteligência artificial generativa. Os professores-cursistas foram incentivados a planejar, aplicar e refletir sobre práticas baseadas em seus contextos, seguindo a espiral de aprendizagem. A formação envolveu atividades assíncronas e síncronas, priorizando a reflexão sobre a prática, o protagonismo dos professores-cursistas e a elaboração e aplicação de atividade com base nas teorias e com apoio da inteligência artificial generativa. Os resultados revelaram que os professores-cursistas reconheceram que essas teorias e a inteligência artificial generativa colaboraram para a personalização do ensino e relataram mudanças nas práticas pedagógicas. A análise revelou desafios como a compreensão correta do Desenho Universal para Aprendizagem e da abordagem Construcionista, Contextualizada e Significativa e uso inadequado da inteligência artificial. O estudo reforçou a convergência entre abordagem Construcionista, Contextualizada e Significativa e Desenho Universal para Aprendizagem como base para o planejamento de processos formativos inclusivos e de qualidade. Concluiu-se que experiências formativas estruturadas a partir dessas abordagens, aliadas ao uso ético da inteligência artificial, são promissoras para a efetivação de processos formativos *online* inclusivos que colaboram para a efetivação de práticas pedagógicas inclusivas nas escolas e instituições de ensino.

**Palavras-chave:** Educação inclusiva. Formação *online*. Desenho universal para a aprendizagem. Inteligência artificial.



Recebido 23/05/2025  
Aceito 16/07/2025  
Publicado 04/08/2025

Editores responsáveis:  
Márcia Denise Pletsch  
Andrea Velloso  
Klaus Schlunzen Junior

### COMO CITAR ESTE TRABALHO

**ABNT:** RIOS, G. A. *et al.* Processos Formativos Online inclusivos: Possibilidades com a Abordagem Construcionista, Contextualizada e Significativa e o DUA. **EaD em Foco**, v. 15, n. 2, e2588, 2025. doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v15i2.2588>

## ***Inclusive Online Training Processes: Possibilities with the Constructionist, Contextualized and Meaningful Approach and UDL***

### *Abstract*

*This article aims to present an online training experience for inclusive educators, designed according to the Constructionist, Contextualized, and Meaningful approach and the Universal Design for Learning, to support inclusive pedagogical planning grounded in these theories, with the aid of generative artificial intelligence. The training process analyzed was part of a postdoctoral research project and sought to investigate the potential of inclusive pedagogical practices through the articulation of these theoretical frameworks with the use of generative AI. The participating educators were encouraged to plan, implement, and reflect on practices based on their own contexts, following the learning spiral. The training included both asynchronous and synchronous activities, prioritizing reflective practice, teacher agency, and the development and implementation of activities grounded in theory and supported by generative artificial intelligence. The results revealed that participants recognized the contributions of these theoretical frameworks and generative artificial intelligence to the personalization of teaching and reported changes in their pedagogical practices. The analysis also pointed to challenges, such as a limited understanding of Universal Design for Learning and the Constructionist, Contextualized, and Meaningful approach, as well as inappropriate uses of artificial intelligence. The study reinforced the convergence of the Constructionist, Contextualized, and Meaningful approach with Universal Design for Learning as a foundation for inclusive and high-quality training processes. It concludes that training experiences structured around these frameworks, combined with the ethical use of artificial intelligence, are promising for the development of inclusive online training processes that foster the implementation of inclusive pedagogical practices in schools and educational institutions.*

**Keywords:** *Inclusive education. Online training. Inclusive pedagogical practices.*

## 1. Introdução

Este artigo objetiva apresentar uma experiência formativa *online* para educadores, elaborada de acordo com os pressupostos da abordagem Construcionista, Contextualizada e Significativa (CCS), do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), com uso da Inteligência Artificial Generativa (IAGen), para o planejamento pedagógico inclusivo. O estudo parte da pergunta: como a intersecção entre a abordagem CCS e o DUA, com o uso da IAGen, podem pautar o planejamento e implementação de processos formativos *online* para professores inclusivos?

Iniciamos o desenho deste processo formativo apresentando pontos complementares ao DUA, para formações *online* para professores visando à educação inclusiva; além de elementos de atenção para o planejamento, com formações que viabilizam que professores-cursistas vivenciem as teorias e tenham possibilidades para tornarem as suas práticas pedagógicas inclusivas, a partir da reflexão sobre e na ação (Schön, 2000).

Essa experiência formativa se configurou, portanto, em uma experiência inovadora para fomentar o planejamento pedagógico inclusivo amparado por práticas pedagógicas universalistas (Mendes, 2023) e para uso da IAGen. O processo formativo foi elaborado sob a perspectiva da abordagem CCS, que contempla a espiral de aprendizagem (Valente, 2005), a qual possibilita aos professores-cursistas participantes experienciarem ambas as teorias, aplicando seus planejamentos inclusivos junto aos seus estudantes, com uso das tecnologias digitais e da IAGen. O processo formativo ora apresentado foi a edição piloto de um curso de extensão que é parte de uma pesquisa de pós-doutorado, ofertado no segundo semestre de 2024, planejado com base teórica na intersecção entre os princípios do DUA (CAST, 2024; Meyer; Rose; Gordon, 2024) e da abordagem CCS (Schlünzen, 2000; 2015; Coimbra; Schlünzen; Schlünzen Junior, 2023; Lima *et al.*, 2024), e apontadas as possibilidades de uso da IAGen para contribuir para a inclusão.

O processo formativo foi materializado a partir de inquietações dos pesquisadores para o planejamento pedagógico inclusivo, que considera as diferenças e o movimento de reflexão na e sobre a ação, proposto por Schön (2000, p.33), em que “[...] neste processo, [podemos] reestruturar as estratégias de ação, as compreensões dos fenômenos ou as formas de conceber os problemas”. Embora os movimentos inclusivos se entremeiem na história da educação brasileira desde a Constituição Federal de 1988 e, mais explicitamente, com a publicação da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (PNEEPEI – Brasil, 2008), ainda é presente, nas escolas, conceitos cristalizados do estudante idealizado, que recebe passivamente o conteúdo, com sua aprendizagem avaliada majoritariamente por instrumentos de provas escritas. Incorporar o DUA nos processos formativos *online* de professores colabora para que possam conhecer e implementar práticas pedagógicas inclusivas. Segundo Meyer, Rose e Gordon (2024, p.85, tradução nossa), “um currículo desenvolvido para todos os estudantes reflete a importância do contexto e a necessidade de flexibilidade, incluindo, assim, opções para que os estudantes avancem em direção aos seus objetivos de aprendizagem”. O DUA é uma abordagem para uma prática pedagógica universalista, que possibilita acesso ao currículo de forma flexível (Meyer; Rose; Gordon, 2024; Tucker; Novak, 2025). Esse constructo está alinhado aos pressupostos da educação inclusiva, que considera que todos podem aprender e se beneficiar em ambientes inclusivos (Booth; Ainscow, 2011; Brasil, 2008). Concordamos com Alves *et al.* (2018) quando definem o DUA como um constructo teórico-prático que dá direcionamentos ao professor sobre o planejamento docente e a como tornar o currículo flexível, aberto, plural e acessível (Branco *et al.*, 2024; Meyer; Rose; Gordon, 2024). O CAST disponibiliza nove diretrizes em formato de *framework* (CAST, 2024), que contempla múltiplos princípios para engajamento, representação, ação e expressão.

A abordagem CCS viabiliza o planejamento de processos formativos inclusivos, com o uso da tecnologia (Schlünzen, 2015; Coimbra, Schlünzen, Schlünzen Junior, 2023). A partir do estudo teórico desenvolvido por Lima *et al.* (2024), a abordagem CCS e o DUA podem ser combinados para potencializar o planejamento e execução de processos formativos inclusivos. Aliada a essas teorias, a IAGen também pode dar suporte para o auxílio no trabalho pedagógico com turmas heterogêneas. Pesquisas no cenário nacional que envolvem a sinergia entre IAGen e DUA ainda são inexistentes. Em busca no Portal de Periódicos da Capes, realizada no final de abril de 2025, nenhuma produção foi encontrada com a combinação entre DUA e IA ou IAGen; produções sobre a IAGen são exploratórias e tateiam o uso pedagógico dessas ferramentas (Lima; Serrano, 2024). A produção internacional tem evidenciado as potencialidades da IAGen para a educação (Wang; Fan, 2025), considerando aulas inclusivas e balizadas pelo DUA (Owen; Hyatt, 2024). Contudo, ainda há lacunas quanto à robustez de pesquisas empíricas (Wang; Fan, 2025).

Em investigação desenvolvida em 2022 com análise de curso de formação para professores da educação básica sobre DUA, Telles, Rios e Queiroz (2025) constataram dificuldades por parte dos participantes para planejamento das aulas considerando os princípios do DUA e a educação inclusiva. Embora Mendonza e Gonçalves (2023) apontem que o *framework* do DUA possibilite o planejamento pedagógico inclusivo e acessível, Telles, Rios e Queiroz (2025) e a experiência prática evidenciada no processo formativo apresentado neste artigo apontam para dificuldades na compreensão do *framework* por parte dos profes-

res-cursistas, como a confusão entre os três princípios e entendimento de que esses pilares devem ser incluídos sequencialmente.

Considerado esse contexto, apresentamos a seguir o percurso metodológico, seguido de reflexões para possibilitar a construção de novas experiências formativas *online* para a inclusão.

## 2. Metodologia

A pesquisa é descritiva, de abordagem qualitativa (Marconi; Lakatos, 2021) e foi desenvolvida em duas etapas: discussão teórica (Mendoza; Gonçalves, 2023), realizada a partir do estudo e a análise da literatura acerca do DUA (Meyer; Rose; Gordon, 2024; 2014; Cast, 2024) e da abordagem CCS (Schlünzen, 2000; 2015; Santos, 2015; Coimbra; Schlünzen; Schlünzen Junior, 2023) e da pesquisa desenvolvida por Lima *et al.* (2024). Dessa etapa emergiram indicadores, estruturados em questões para direcionamento do professor, que orientaram a segunda fase da investigação, caracterizada como documental, realizada a partir do levantamento, seleção e análise sistemática dos materiais didáticos disponibilizados ao longo do curso, das propostas de atividades e das produções entregues pelos participantes, com base em Bardin (2015). O curso<sup>1</sup> que serviu como fonte de dados foi ofertado no segundo semestre de 2024, no formato *online*, cujo público foram professores atuantes na educação básica e/ou superior, de instituições públicas e privadas. Esse curso foi planejado segundo a abordagem CCS e os pressupostos do DUA. Teve carga horária de 40 horas, divididas em cinco semanas, e foram ofertadas 50 vagas, com 32 concluintes. Contudo, as respostas de 29 participantes foram consideradas – um negou participação na pesquisa e dois não atuavam em sala de aula. Para ampliar possibilidades de interação e acesso, o ambiente virtual de aprendizagem escolhido foi o Padlet.

Nessa fase, é apresentada a proposta formativa desenvolvida, acompanhada da análise dos resultados obtidos com as aplicações das atividades, e indicações que podem subsidiar futuras pesquisas, processos formativos *online* e o uso da IAGen no contexto educacional inclusivo.

## 3. Resultados e Discussão

### 3.1. Abordagem CCS e DUA: tornando a escola inclusiva possível

A abordagem CCS desenvolvida e validada por Schlünzen (2000; 2015) é pautada nas teorias de Vygotsky, Dewey, Piaget e Freire e tem como pressuposto o construcionismo, desenvolvido por Papert e disseminado por Valente, arcabouço teórico que dá lastro para a construção do conhecimento de forma ativa pelo estudante. Prevê o acompanhamento sistemático e próximo em contextos presenciais e *online*, possibilitando que barreiras para a aprendizagem sejam identificadas e reduzidas ou eliminadas. A abordagem CCS reforça a necessidade de transformação do ensino de uma lógica de transmissão de informação para viabilizar a construção do conhecimento, de forma que o estudante trace relações com o que está posto na teoria e seu contexto, para ganhar significado ao aprendido, atendendo à premissa da educação inclusiva.

A abordagem CCS pode ser utilizada para o planejamento de aulas inclusivas e pautar processos formativos *online* de educadores, já que esse constructo possibilita a revisão das práticas pedagógicas com as tecnologias digitais (Coimbra, Schlünzen, Schlünzen Junior, 2023; Santos, 2015). Santos (2015), ao investigar a formação de professores em exercício em um curso de Pedagogia ofertado a professores em exer-

1 CAAE: 83154124.7.0000.5473.

cício, concluiu que a formação baseada na abordagem CCS gerou reflexões na e sobre a prática. Quanto ao construcionismo, Santos (2015, p.101) esclarece que:

os pressupostos do construcionismo são: primeiro o aprendiz dá forma a uma ideia e a transforma por meio do fazer, do agir e do pensar e segundo essa ideia que é transformada em construção é algo do seu interesse, ou seja, há uma motivação para a construção e também um envolvimento afetivo, partindo do interesse dessa pessoa, no processo em que está interagindo.

A contextualização, por sua vez, dá-se com o ponto de partida do projeto a ser realizado, cuja escolha do tema parte do interesse e do contexto do sujeito, com a possibilidade de emergir sobre situações desafiadoras vivenciadas em sua prática pedagógica (Santos, 2015). A escolha do tema pode partir do currículo e, no contexto formativo e do planejamento, o professor assume o papel de mediador, sistematizando e formalizando os conceitos. Dessa forma, a aprendizagem passa a ser significativa, já que o tema é de interesse do estudante e os conceitos são construídos com a tessitura dos achados em seus projetos e pesquisas e formalizados com auxílio do professor.

Para o desenvolvimento em sala de aula, Schlünzen (2015) propõe o uso da estratégia metodológica de aprendizagem baseada em projetos, com uso da tecnologia, que colabora para o processo de aprendizagem em espiral (Valente, 2005). Nessa espiral, com a interação com a tecnologia, é prevista a descrição, a execução, a reflexão e a depuração. Na descrição, o conhecimento pode ser acessado por meio da tecnologia; na execução, cria-se o produto; na reflexão, esse produto é analisado e na depuração o produto é revisitado e aprimorado. A cada ciclo, o estudante passa a um novo patamar, construindo novos conhecimentos. A abordagem CCS viabiliza ao professor que passa em formação continuada dessa forma que revise sua atuação pedagógica, desconstruindo práticas cristalizadas e excludentes.

O DUA, por sua vez, é definido como um constructo teórico-prático (Alves *et al.*, 2018) que oferece trilhos para que o professor planeje aulas inclusivas, considerando o currículo flexível e acessível (Meyer; Rose; Gordon, 2024), de forma que todos possam participar de forma equiparada. O DUA é uma prática universalista (Mendes, 2023) que dá apoio ao professor para delinear estratégias que permitam ensinar a todos e a cada um, evitando elaborar atividades específicas para determinados estudantes devido às suas dificuldades ou deficiências.

O DUA foi concebido pelo CAST, a partir de estudos para minimizar barreiras no currículo. A partir dos estudos na área da neurociência, são traçados os princípios de engajamento, ação e expressão e de representação (Rose; Meyer; Gordon, 2024). Para Sebastian-Heredero, Góes, A. e Góes, H. (2025, p.17),

Essa estrutura reúne ideias baseadas em conhecimentos científicos sobre como os seres humanos aprendem, com o objetivo de melhorar e otimizar o ensino e a aprendizagem para cada pessoa. O DUA propõe uma série de estratégias voltadas para os estudantes de forma proposital, reflexiva, criativa e autêntica, com planejamento cuidadoso e orientação para a ação.

Lima *et al.* (2024) indicam pontos de convergência entre a abordagem CCS e o DUA. Concordando com os autores, compreendemos ambos os arcabouços teóricos como proativos em relação ao planejamento para atender a todos e a cada um, uma vez que colaboram para planejarmos aulas com amplitude de recursos a fim de atender às diferenças, incluída a tecnologia – no processo formativo, com destaque à IAGen para planejamento ou para trabalho orientado aos estudantes. DUA e CCS se complementam,

pois o DUA centra-se no currículo e a abordagem CCS a todo o processo formativo. Na elaboração deste processo no formato *online*, foi possível observar que a abordagem CCS colabora para trazer coerência ao processo de ensino e aprendizagem, pautado pela espiral de aprendizagem (Valente, 2005) e para a formação do professor reflexivo (Schön, 2000). Lima *et al.* (2024) ilustraram os pontos de convergência entre ambas as teorias (Figura 1).

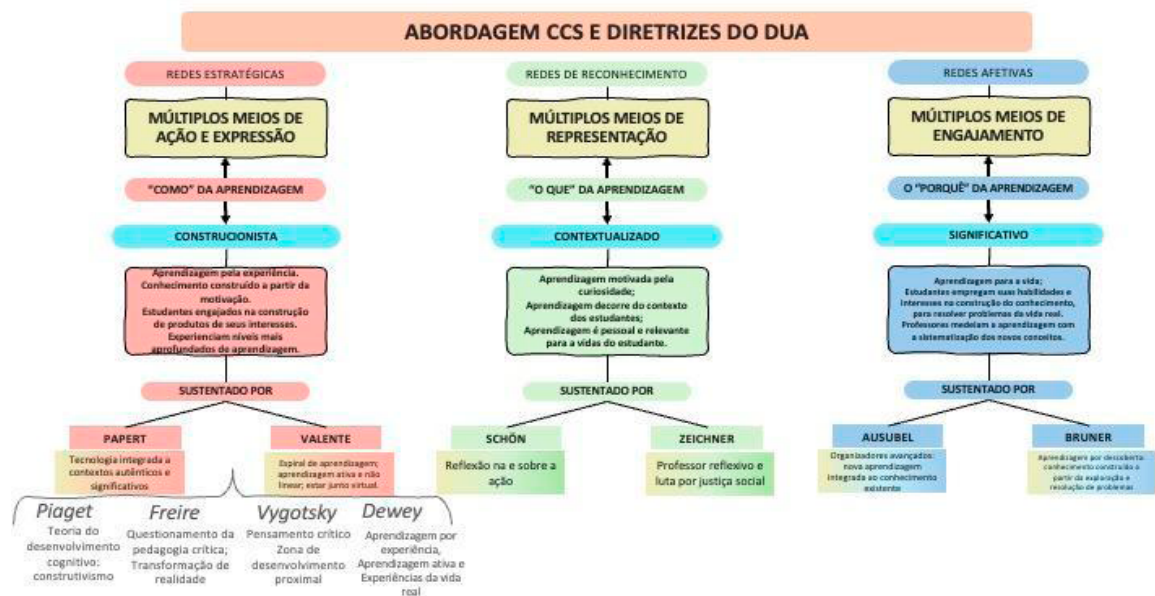


Figura 1: Fundamentos pedagógicos da abordagem CCS entrelaçados com as diretrizes do DUA

Fonte: traduzido de Lima *et al.* (2024).

A partir do estudo bibliográfico, com análise dos pontos de convergência entre a abordagem CCS e o DUA (Lima *et al.*, 2024), do estudo de Mendoza e Gonçalves (2023) e na versão 3.0 das diretrizes do DUA, publicada em julho de 2024 (Cast, 2024), elaboramos o Quadro 1, com questionamentos para ampliação do que consta no *framework* disponibilizado pelo Cast (2024), considerada a abordagem CCS e processos formativos *online* visando à inclusão. Essa ampliação colabora para nortear o planejamento e a avaliação de processos formativos para educadores inclusivos no contexto brasileiro. Segundo Mendoza e Gonçalves (2023, p.5),

O *framework* UDL do CAST consiste em orientações que servem como guia aos professores para criar objetivos educacionais e desenvolver métodos, materiais e avaliações pedagógicas que funcionem “com” e “para” todos, ou seja, para que todos (ou quase todos) os alunos tenham sucesso na aprendizagem.

O Quadro 1 é complementar ao *framework* disponibilizado pelo Cast (2024) para o trabalho com ambas as teorias, a sua construção foi elaborada com base na Figura 1.

**Quadro :** Principais pontos para processos formativos *online* com abordagem CCS e DUA

DUA	Múltiplos meios de engajamento	Múltiplos meios de representação	Múltiplos meios de ação e expressão
CCS	Significativo	Contextualizado	Construcionista
apontamentos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A atividade proposta parte do interesse dos estudantes e é mobilizada pela curiosidade?</li> <li>2. O professor mediou a formalização dos conceitos?</li> <li>3. A mediação do professor viabiliza que o estudante relacione os conteúdos trabalhados com seus interesses pessoais e com o trabalho que está desenvolvendo?</li> <li>4. Foi dada a oportunidade de o estudante dar significado ao conteúdo trabalhado?</li> <li>5. As habilidades e interesses dos estudantes foram considerados e respeitados?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A atividade considera o contexto dos estudantes?</li> <li>2. A forma como o conteúdo é apresentado faz sentido para os estudantes, considerando o contexto onde vivem/ trabalham e background?</li> <li>3. O tema da atividade/ projeto partiu do contexto e vivências (acadêmicas, pessoais ou profissionais) dos estudantes?</li> <li>4. Há possibilidades de relação com a sua realidade?</li> <li>5. Há espaços para compartilhamento de dúvidas, materiais e ideias?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. As estratégias de aprendizagem levam o estudante a pensar, a refletir e a ser curioso, com o objetivo de resolver um problema que tenha significado para ele?</li> <li>2. A produção/ atividade colabora para a aprendizagem ativa e por meio da experiência?</li> <li>3. Os estudantes se envolvem na construção do produto/ atividade proposta?</li> <li>4. O estudante tem oportunidade de refletir sobre o processo de criação e de construção do produto, considerada a espiral de aprendizagem?</li> <li>5. Qual o recurso educacional utilizado?</li> </ol>

**Fonte:** Os autores.

Ambas as teorias colaboram para o planejamento de processos formativos inclusivos e que sejam centrados no estudante. O DUA parte dos princípios da neurociência cognitiva (Meyer; Rose; Gordon, 2024) e propõe o planejamento proativo, com o planejamento curricular que seja flexível (Sebastian-Heredero; Góes, A; Góes, H., 2025), contemplando as múltiplas formas de engajamento, representação e expressão, de modo a atender a todos (Mendes, 2023). A abordagem CCS, por sua vez, propõe que os estudantes construam conhecimento por meio do desenvolvimento de projetos significativos, mediados pelo uso das tecnologias digitais e relacionados ao seu contexto de vida (Santos, 2015). Como evidenciado por Lima *et al.* (2024), ambas as teorias estão alinhadas e são complementares. Enquanto uma enfoca a acessibilidade e flexibilidade curricular para atingir a universalidade presente na sala de aula (Meyer; Rose; Gordon, 2024), outra valoriza a produção de conhecimento com autoria discente, a partir da sua vivência e do interesse (Schlünzen, 2015; Coimbra; Schlünzen; Schlünzen Junior, 2024). Na experiência formativa, os professores-cursistas foram incentivados a construir um plano de aula para desenvolver em suas turmas, a partir do DUA, da abordagem CCS e o uso da IAGen.

Para o planejamento pedagógico, ambas as teorias foram empregadas: a abordagem CCS foi utilizada como condutor do planejamento, tendo em vista a proposta de espiral de aprendizagem (Santos, 2015; Valente, 2005). Para o desenvolvimento e apresentação das atividades, observamos os pontos de consideração indicados no *framework* do DUA. Coimbra, Schlünzen e Schlünzen Junior (2023, p.94) esclarecem que a abordagem CCS proporciona ao professor em formação a reflexão sobre sua própria prática, uma vez que essa formação é baseada “[...] em situações reais para que os estudantes possam resolver, levando-os a aprender a partir dos conhecimentos construídos durante a resolução do problema”.

Ao planejar o curso, a abordagem CCS foi materializada nas atividades da seguinte forma: os participantes elaboraram e aplicaram uma atividade real, com uso da IAGen (construcionista), a qual deveria ser aplicada em uma das turmas em que atuava àquele momento (contextualizada), e de forma a trazer significado para o processo formativo (significativo). A atividade (A), apresentada no Quadro 2, foi construída

em quatro etapas pelo professor-cursista, que deveria tecer reflexões e relacionar a teoria abordada à sua prática. O Quadro 2 ilustra as etapas da atividade A.

**Quadro 2:** atividades da edição piloto

A	Etapa	Objetivo
1	Apresentação e relato sobre experiências e vivências quanto às temáticas do curso	Mapear as concepções e práticas de inclusão escolar, bem como os usos da IA, adotadas pelos professores participantes.
2	Diário autorreflexivo - como posso ser um(a) educador(a) inclusivo?	Analisar a percepção dos cursistas, as potencialidades e desafios da aplicação da abordagem CCS em seu contexto prático
3	Elaboração de uma proposta de atividade, baseada na abordagem CCS e no DUA, com o uso um recurso de IA.	Descrever e analisar as potencialidades e os desafios de aulas planejadas a partir da abordagem CCS, que atendem o DUA e uso dos recursos de IA para favorecer o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.
4	Aplicação da atividade e compartilhamento do relato sobre a experiência	Verificar as concepções e práticas pedagógicas dos participantes, quais alteração foram realizadas durante a formação, se passaram a usar frequente de IA e atenderam os princípios do DUA, a partir dos pressupostos da abordagem CCS, visando a inclusão escolar.

**Fonte:** Os autores.

As etapas foram delineadas pedagogicamente considerando a espiral de aprendizagem (Valente, 2005) e a abordagem CCS (Schlünzen, 2015), que está relacionada ao processo contínuo e progressivo de construção do conhecimento, especialmente no contexto da aprendizagem com o uso de tecnologias. A estrutura, por sua vez, seguiu os pressupostos do DUA (Cast, 2024). Esse processo formativo *online* em tela foi idealizado para contribuir com professores em serviço, em que pudessem conhecer e vivenciar as teorias que se entrelaçam: DUA e abordagem CCS, para a elaboração de aulas inclusivas com suporte da IAGen.

Além de as atividades assíncronas, indicadas no Quadro 2, o curso também contou com quatro aulas ao vivo, semanais, com duas horas de duração, cujos conteúdos foram: concepção de escola inclusiva; práticas pedagógicas inclusivas: diálogos entre a abordagem CCS e o DUA; DUA e recursos de IAGen para o planejamento pedagógico inclusivo, relacionando com o campo de atuação do professor-cursista.

### 3.2. Análise da experiência formativas *online*

Conhecer e implantar o DUA vai de encontro à formação que muitos de nós, professores, tivemos, a qual ainda privilegia a pedagogia tradicional e a prova escrita como único instrumento de avaliação. A partir dessa experiência, para contemplar o que traz a diretriz 5.4: “Abordar os preconceitos relacionados com os modos de expressão e comunicação” (Cast, 2024, p.1), dois pontos se tornam importantes no planejamento das atividades: (i) o objetivo da atividade, com enfoque nos objetivos que se deseja atingir (Tucker; Novak, 2025); e (ii) os critérios de avaliação, nos quais são direcionadas e previstas as possibilidades de produção, com tecnologias e mídias variadas, nesse caso, incluindo a IAGen. Isso colabora para que sejam promovidos o esforço sustentado e a persistência, bem como ações relacionadas às funções executivas nos princípios de engajamento e de ação e expressão (Cast, 2024).

Sob a luz da abordagem CCS, que, segundo Santos (2015) e Coimbra, Schlünzen e Schlünzen Junior (2023), apontam para a elaboração de um produto palpável, com uso da tecnologia, o percurso formativo geral (etapas 1 a 4 da atividade A) contemplou os pressupostos da abordagem, considerando que os cur-

sistas teceram reflexões e planejaram atividades a partir dos seus interesses, disciplinas e contextos de atuação (redes pública e privada, educação básica e ensino superior).

Quanto ao DUA, foram identificados pontos a serem revistos para futuros processos formativos *online*, considerando a inclusão, a partir do estudo do *framework*. Embora a ação formativa tenha sido por meio do Padlet, que conta com ferramentas e mídias que possibilitam atender ao princípio de ampliação da percepção, os materiais e enunciados de atividades foram disponibilizados majoritariamente em texto. Apenas um áudio foi publicado e duas palestras em vídeo. Portanto, um ponto de atenção para delinear processos formativos, cujo currículo acessível e flexível, é a atenção aos pontos de consideração constantes no *framework* (Cast, 2024; Rose, Meyer e Gordon (2024), de forma que o planejamento do processo formativo seja proativo, com oferta de um “cardápio de opções” para garantir a agência do estudante, que envolve escolha e autonomia (Novak, 2022; Tucker; Novak, 2025). Assim, o professor-cursista, com ou sem deficiência, pode delinear seu trilha formativo, que, com a abordagem CCS é materializado e direcionado com a espiral de aprendizagem. A análise de todas as etapas do processo formativo, quanto ao DUA e à abordagem CCS, indicou que, de início, nem todas as atividades tiveram o objetivo informado, indo de encontro aos pontos de consideração do DUA quanto ao engajamento. Porém, percebida a falha, foram incluídos a partir da segunda semana e informados aos professores-cursistas sobre a importância de explicitar os objetivos da atividade proposta.

O processo formativo elaborado dessa forma coloca o professor-cursista no centro do processo, com suporte das tecnologias, como o uso da IAGen, no qual o *ChatGPT* foi utilizado pela totalidade dos cursistas. Em termos de construção, eles foram convidados a escolher um tema para trabalho em uma atividade planejada e aplicada junto à turma, e, ao longo do processo, passaram pelas etapas da espiral de aprendizagem: exploração, pesquisa, descrição, reflexão e depuração de suas ideias, de forma contínua (Coimbra; Schlünzen; Schlünzen Junior, 2023), processo que foi mediado pela tutoria *online*, crucial para promoção da inclusão nos processos formativos e destacado por um cursista (P17), com a indicação de que o *feedback* proporcionou refletir sobre a atividade enviada, revisá-la e reenviá-la. A análise do enunciado e a forma como as atividades foram disponibilizadas mostra que as múltiplas formas de expressão foram contempladas, considerado o engajamento, com acolhimento dos interesses e identidades, em que foram instigados a compartilhar sobre suas percepções e práticas, analisar o contexto e elaborar proposta de intervenção.

Considerada a abordagem CCS e a espiral de aprendizagem, os professores-cursistas partiram da reflexão inicial sobre seus contextos de atuação e foram convidados a compartilhar breve relato sobre suas experiências quanto às temáticas do curso: inclusão escolar, práticas pedagógicas inclusivas e inteligência artificial. Mesmo sendo um mural público entre os participantes, os relatos apresentaram as dificuldades e limitações quanto à temática, constituindo um espaço seguro para “promover a reflexão individual e coletiva” e “Fomentar a empatia e as práticas restaurativas” (Cast, 2024, p.1). Nesta etapa, os professores-cursistas tiveram a oportunidade de refletir sobre seus contextos de atuação, sendo observado que os relatos não foram aprofundados quanto ao arcabouço teórico. Contudo, por ser a primeira atividade do curso, compreende-se que foi a primeira etapa da espiral de aprendizagem (Valente, 2005; Santos, 2015), pois tiveram a oportunidade de refletir e aplicar os conteúdos (Schlünzen, 2015) na prática nas atividades subsequentes. Eles construíram suas respostas majoritariamente em texto, sendo que 27% incluíram fotografias, uma das fotos de atividade desenvolvida na escola junto a uma criança autista; as outras eram retratos dos cursistas. A partir da análise baseada no *framework* e na abordagem CCS, o objetivo proposto para a atividade foi atingido, uma vez que foi possível mapear as concepções e práticas pedagógicas inclusivas, bem como dificuldades, barreiras e ações exitosas vivenciadas. Porém, considerando que a atividade faz parte da formação continuada de professores e o enfoque na análise e reflexão sobre a própria prática, foi observada a falta de articulação com os pressupostos teóricos, para dar instrumentos à prática reflexiva e significativa.

Os relatos iniciais compartilhados apontaram para dificuldades com trabalho com a educação inclusiva e uso da IAGen. A categorização das respostas (Bardin, 2015) aponta para o sentimento de despreparo, ausência de formação específica, carência de recursos pedagógicos e limitações na estrutura escolar. Contudo, na etapa subsequente, em que pesquisaram e foram convidados a refletir sobre os princípios da educação inclusiva e a PNEPEEI, a abordagem CCS e o DUA, os relatos seguiram com apontamentos de dificuldades, evidenciadas nas subcategorias de falta de formação e conhecimentos prévios sobre o DUA, CCS e IAGen. Um aspecto evidenciado por oito participantes foi a obrigatoriedade de seguir planos de aulas prontos, em redes de ensino que prezam a padronização de seus currículos, com menção a materiais padronizados, indicando a limitação da personalização das atividades. A falta de recursos tecnológicos e infraestrutura, indicadas como ausência de *internet* e poucos equipamentos foram elencados como barreiras. Ainda, o tempo reduzido para o planejamento pedagógico inclusivo, considerada a carga de trabalho e a burocracia foram apontadas como entraves para a preparação de aulas baseadas nos princípios do DUA e da CCS, com a IAGen. Contudo, nos relatos também apareceram as possibilidades e potencialidades percebidas pelos professores-cursistas, quanto à experimentação das abordagens que balizaram o processo formativo e indicativos de mudanças em suas práticas pedagógicas. A categorização das respostas aponta que essas teorias, quando combinadas, possibilitam a valorização das diferenças e a personalização do ensino, de forma a atender às diferenças presentes na sala de aula. A abordagem CCS, nesta etapa do processo formativo, foi reconhecida como um potencial para promoção da aprendizagem significativa, sendo evidenciada a importância do trabalho com o contexto dos estudantes. Quanto ao uso da IAGen, a análise das respostas apontou para a integração da IAGen como ferramenta de apoio ao trabalho docente, para auxiliar no planejamento pedagógico visando à inclusão. Nessa atividade, todos optaram por enviar textos. Contudo, quatro participantes adicionaram às suas respostas foto do trabalho junto aos estudantes, nas suas escolas de atuação, com aplicações iniciais das teorias estudadas.

Os aspectos elencados nas atividades foram discutidos no encontro síncrono e construídas, junto aos professores-cursistas, possíveis soluções. A barreira mais enfocada por eles foi como executar o planejamento pedagógico considerando os currículos inflexíveis. Nesse encontro, que se configurou como espaço de escuta, e para sistematização e formalização dos conceitos, conforme indicado por Schlünzen (2015), um dos participantes apontou a angústia quanto à impossibilidade da implementação do que estava sendo estudado no curso em seu contexto real de aplicação. A possibilidade evidenciada foi a de ampliar as formas de percepção e ação e expressão, conforme o DUA, e foram apresentados indicadores decorrentes da abordagem CCS, como considerar o contexto do estudante e colocá-lo em papel ativo para busca das informações e construção do conhecimento. Na mesma semana, o professor-cursista compartilhou as respostas de estudantes em desenhos, para além da resposta tradicional em texto. A análise dos planos de aulas entregues na terceira etapa do processo formativo apontou para o trabalho partindo dos materiais disponibilizados pela secretaria de educação, mais a ampliação das formas de percepção e expressão, e o uso do ChatGPT para que os estudantes pesquisassem sobre a temática, antes de apresentar o material disponibilizado. A observação do contexto pelos estudantes, com a proposição de atividades que consideraram o currículo das redes de atuação e espaço para que pesquisassem na *internet* e usassem a IAGen, criou um campo fértil para que compartilhassem suas descobertas com a turma como elementos que passaram a ser incluídos nos planejamentos pedagógicos.

A análise dos planos, por sua vez, evidencia também lacunas no processo formativo e uso indevido da IAGen. Seis professores-cursistas foram convidados a refletir sobre os seus planos de atividades, pois havia falhas na compreensão do DUA e da abordagem CCS, com a centralidade ainda na aula expositiva, no direcionamento fechado das pesquisas e do uso de IAGen por crianças, ou ainda alinhada a práticas tradicionais, com enfoque na resolução de listas de exercícios, sem relacionar o conteúdo ao contexto (item 3 do Quadro 2). Os resultados decorrentes dessa análise apontam para a necessidade de ampliação de práticas planejadas considerando os pontos do Quadro 2 e do planejamento proativo do DUA (Novak, 2022), em que há antecipação dos possíveis desafios.

Outro ponto de atenção evidenciado a partir da leitura das produções e das teorias trabalhadas no curso foi o uso indevido da IAGen, em que dois professores-cursistas copiaram textos gerados pela IAGen, identificado com a nomenclatura errônea da abordagem CCS (currículo, contexto e saberes), da falta de articulação entre a teoria e a prática e da inserção dos pontos indicados no Quadro 2. Por isso, os pontos de consideração do *framework* 8.5, que versa sobre a oferta de *feedback* orientado para a ação, e 5.3 (sobre suporte graduado) devem ser observados e incluídos para que o processo formativo de educadores inclusivos seja, de fato, significativo e contribua para mudanças pedagógica. Ainda, essa ação chamou a atenção para o uso ético da IAGen (Sampaio; Sabbatini; Limongi, 2024). Embora esse aspecto tenha sido trabalhado no percurso formativo, com discussão sobre plágio e uso como assistente e não como fonte de dados, ainda foi possível observar consulta à IAGen para pesquisa de conteúdos, tanto pelos docentes, quanto em orientação aos estudantes. Considerando os aspectos éticos apontados por Sampaio, Sabbatini e Limongi (2024), retomar a análise crítica e reforçar o papel ativo na construção do conhecimento, como preconiza a abordagem CCS, faz-se necessário no contexto de formação *online* para educadores inclusivos, tendo em vista os potenciais das ferramentas de IAGen. É importante incluir nos processos formativos discussões que apontem a IAGen como

[...] ferramenta complementar, não como substituta do aprendizado. Para um jovem pesquisador [e para professores], por exemplo, uma parte importante do processo de aprendizagem é adquirir habilidades de análise, síntese e discussão dos resultados de pesquisa (Sampaio, Sabbatini e Limongi, 2024, p.10).

Ainda, ao analisar essa atividade de produção e os retornos após *feedback*, é necessária, em processos formativos de educadores *online*, a criação de espaços de discussão síncronas e assíncronas, como fóruns de discussão, para dar apoio e sustentação ao ponto de consideração 9.3 (promova a reflexão individual e coletiva).

A partir da análise do produto dos participantes, foi relatado o enriquecimento da prática pedagógica, que exigiu pesquisa, leitura e apropriação sobre o DUA e abordagem CCS, sendo destacado como novas possibilidades para a efetivação da educação inclusiva. Os relatos ao final do percurso formativo apontam que essa estruturação pedagógica da formação *online* estimulou a reflexão e novas aprendizagens para o planejamento e implementação de ambientes inclusivos, flexíveis e acolhedores, com a personalização da aprendizagem e ampliação das possibilidades de participação, engajamento e autonomia dos estudantes. Em relação às dificuldades dos professores-cursistas, foi indicado e constatado na análise das atividades, o obstáculo para a diversificação (Novak, 2022) das atividades conforme o DUA, sendo verificada apenas uma forma de representação e/ou de expressão em oito dos 21 planos enviados. Esse ponto foi discutido no encontro de encerramento, reforçando que os princípios do DUA não são sequenciais.

Ao final do processo formativo, os professores-cursistas foram convidados a avaliar o processo proposto e fazer autoavaliação. Os relatos apontam para a expansão do conhecimento de recursos de IAGen, do DUA e da abordagem CCS, e o conhecimento sobre as potencialidades da IAGen para o planejamento pedagógico. Ainda, após o processo formativo, foi indicada a intenção de utilizar os recursos de IAGen em uma perspectiva inclusiva, para aprimoramento das atividades. As categorias de análise apontam que a formação refletiu em mudanças na concepção de uso das teorias com a IAGen para preparar aulas e fundamentar práticas pedagógicas futuras, com possibilidades de eliminar barreiras e potencializar a acessibilidade curricular.

O processo formativo foi evidenciado como inovador para a efetivação da educação inclusiva, com metodologias que podem ser trabalhadas com todos. Os relatos trazidos nas atividades apontam que o processo de planejamento com a sinergia entre as teorias e a IAGen exigiu esforço cognitivo para compreensão, sendo apontada a necessidade de ampliação dos processos formativos desta natureza e de estudos sobre as temáticas.

#### 4. Considerações Finais

Neste artigo foi apresentada uma experiência formativa *online* para educadores inclusivos, elaborada de acordo a abordagem CCS e do DUA, para o planejamento pedagógico inclusivo pautado nessas teorias, com uso da IAGen. Esse processo formativo foi elaborado também considerando oportunizar aos professores-cursistas que vivenciassem as teorias estudadas e o uso da IAGen para auxílio do planejamento pedagógico.

Os dados decorrentes da experiência formativa apontaram esse modelo de construção pedagógica como possível para a minimização de barreiras frente à inclusão e à educação para todos. Os professores-cursistas não apontaram entraves para a realização da formação. Contudo, os dados apontam que embora o DUA tenha se popularizado, de certa forma ainda é novidade para professores em exercício, bem como o uso da IAGen. Para processos formativos de professores em serviço há ainda a necessidade de desconstruir conceitos cristalizados, como a preferência por textos escritos, ou a desconstrução de que teorias que prezam pelo currículo acessível e que colocam o estudante como sujeito ativo de seu processo de aprendizagem são praticamente impossíveis de serem inseridas em redes que prezam pela plataforma de seus currículos. Os resultados decorrentes do processo formativo apontam que é possível, desde que o professor-cursista tenha possibilidade de analisar e discutir as possibilidades para inserção em seu contexto, o que é proporcionado pela abordagem CCS.

O DUA, assim como a abordagem CCS, dão suporte para o planejamento e a implementação de aulas e atividades inclusivas. Os princípios do DUA e da abordagem CCS devem, portanto, permear o planejamento pedagógico de processos formativos, em que engajamento e significação se entrelaçam com o contexto e as múltiplas formas de representação, para produções palpáveis, como alinhado ao construcionismo, e que contemplem as múltiplas formas de ação e expressão. O modelo educacional imposto colabora, ainda, para práticas excludentes e processos formativos como este colaboram para a efetivação de aulas em que seja possível ensinar a todos e a cada um. Porém, mais experiências formativas como esta se fazem necessárias, já que foi possível observar alterações nas práticas pedagógicas desses professores-cursistas em seus contextos, visando à inclusão. Como perspectiva futura, a partir do piloto, foi construído um novo curso, com uma carga horária de 80 horas, baseado nas análises dos resultados e sugestões de melhorias apontadas.

#### Biodados e contatos dos autores



**RIOS, G. A.** é matemática no Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores da Faculdade Interdisciplinar de Humanidades na Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Completou o seu doutorado na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Seus interesses de pesquisa incluem Tecnologias Digitais na Educação Matemática, Geometria Plana, Geometria Espacial e Aprendizagem Virtual com destaque para utilização das Tecnologias Digitais voltadas para a aprendizagem de Geometria. Esteve envolvida em projetos de ensino, pesquisa e extensão relacionados com aprendizagem de Geometria Espacial utilizando o GeoGebra 3D com Realidade Aumentada.

Atou na coleta de dados, análises e redação deste artigo.

**ORCID:** <https://orcid.org/000-0002-0636-285X>

**E-mail:** [gabriela.alias@ifsp.edu.br](mailto:gabriela.alias@ifsp.edu.br)



**SCHLÜNZEN, E. T. M.** é professora do Programa de Pós-Graduação em Educação na Universidade do Oeste Paulista (Unoeste). Completou o seu doutorado na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP). Seus interesses de pesquisa incluem Processos Formativos, Políticas Educacionais, Educação Inclusiva, Tecnologia Educacional, com destaque para Inclusão. Esteve envolvida em projetos de Inclusão digital escolar e social e de formação de professores.

Atuou na orientação desta pesquisa.

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-1138-8541>

**E-mail:** [elisa.tomoe@unesp.br](mailto:elisa.tomoe@unesp.br)



**SCHLÜNZEN JUNIOR, K.** é professor do Departamento de Estatística na Universidade Estadual Paulista (Unesp). Completou o seu doutorado na Universidade de Campinas (Unicamp). Seus interesses de pesquisa incluem Formação de Professores, Educação Inclusiva, Tecnologia Educacional, com destaque para Inclusão. Esteve envolvido em projetos de Inclusão digital escolar e social e de formação de professores.

Atuou na orientação desta pesquisa.

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-5623-6093>

**E-mail:** [klaus.junior@unesp.br](mailto:klaus.junior@unesp.br)



**SANTANA, V. S.** é mestrando em Educação pela Universidade do Oeste Paulista (Unoeste) e graduando em Pedagogia pela Universidade Virtual do Estado de São Paulo (Univesp). Seus interesses de pesquisa concentram-se nas áreas de educação inclusiva, acessibilidade digital e tecnologias assistivas. Atualmente, desenvolve a pesquisa intitulada Plataforma digital acessível: guia orientador para o seu uso nos processos formativos.

Atuou na coleta de dados e revisão deste artigo.

**ORCID:** <https://orcid.org/0009-0007-1223-7506>

**E-mail:** [vnsantanasantos@gmail.com](mailto:vnsantanasantos@gmail.com)

## Agradecimentos

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo fomento às bolsas de Produtividade em Pesquisa e ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) pela concessão do afastamento para qualificação de uma das autoras.

## Referências Bibliográficas

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2015.

BOOTH, T.; AINSCOW, M. **Index para a inclusão: desenvolvendo a aprendizagem e a participação nas escolas**. Bristol: Centre for Studies on Inclusive Education (CSIE), 2011.

BRANCO, A. P. S. C. *et al.* Currículo Flexível e o Desenho Universal na Aprendizagem - DUA: desdobramentos para a aprendizagem cooperativa. **Revista da Faculdade de Educação**, v. 40, p. e402413, 2024.

- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília: MEC/SEESP, 2008.
- CAST. **Universal Design for Learning Guidelines version 3.0** [graphic organizer]. Lynnfield, MA: Author, 2024.
- COIMBRA, A. C. C.; SCHLÜNZEN, E. T. M.; SCHLÜNZEN JUNIOR, K. **Abordagem CCS na disciplina do curso de pedagogia: políticas educacionais, inclusão e TDIC**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2023.
- LIMA, C. S. S. *et al.* Lesson Study and the Constructionist, Contextualized, and Meaningful approach to facilitate Universal Design for Learning implementations. **SocArXiv**. pp. 1-23, 2024.
- LIMA, C. B.; SERRANO, A. Inteligência Artificial Generativa e ChatGPT: uma investigação sobre seu potencial na Educação. **TransInformação**, v. 36, e2410839, 2024.
- MARCONI, M.; LAKATOS, E Maria. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 2021.
- MENDES, E. G. (org.). **Práticas inclusivas inovadoras no contexto da classe comum** - dos especialismos às abordagens universalistas. Campos dos Goytacazes: Encontrografia, 2023.
- MENDOZA, B.; GONÇALVES, A. Estruturação de planos de aula com princípios do desenho universal para a aprendizagem (DUA): contribuição para a educação inclusiva. **Educ. Teoria Prática**, Rio Claro, v. 33, n. 66, e31, 2023.
- MEYER, A.; ROSE, D.; GORDON, D. **Universal design for learning: theory and practice**. Updated edition. Wakefield, MA: CAST, 2024.
- NOVAK, K. **UDL Now! A Teacher's Guide to Applying Universal Design for Learning**. Wakefield, MA: Cast, 2022.
- SANTOS, D. A. N. **A abordagem CCS na formação de professores para uma escola inclusiva**. 2015. 277 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Presidente Prudente/SP, 2015.
- SAMPAIO, R. C.; SABBATINI, M.; LIMONGI, R. **Diretrizes para o uso ético e responsável da Inteligência Artificial Generativa: um guia prático para pesquisadores**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação – Intercom, 2024.
- SEBASTIAN-HEREDERO, E.; GÓES, A. R.T.; GÓES, H. C. Desenho Universal para Aprendizagem: da evolução do DUA ao planejamento docente. In: MARTINS, Bárbara Amaral *et al.* (orgs.). **Práticas de ensino na educação inclusiva: múltiplos enfoques e contextos**. Campos dos Goytacazes: Encontrografia, 2024.
- SCHLÜNZEN, E. T. M. **Abordagem Construcionista, Contextualizada e Significativa: formação, extensão e pesquisa em uma perspectiva inclusiva**. 2015. 200 f. Tese (Livre-Docência) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2015.
- SCHLÜNZEN, E. T. M. **Mudanças nas práticas pedagógicas do professor: criando um ambiente Construcionista, Contextualizado e Significativo para crianças com necessidades especiais físicas**. 2000. 252 f. Tese (Doutorado em Educação: Currículo) – Pontifícia Universidade Católica, Campinas, 2000.
- SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
- TELLES, P.C.C.; RIOS, G. A.; QUEIROZ, F. M. M. G. Desenho Universal para Aprendizagem: considerações sobre um curso de formação de professores. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v.31, e0247, p.1-18, 2025.

VALENTE, J. A. **A Espiral da Espiral de Aprendizagem**: o processo de compreensão do papel das tecnologias de informação e comunicação na educação. 2005. 238 f. Tese (Livre-Docência) - Instituto de Artes, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

WANG, J.; FAN, W. The effect of ChatGPT on students' learning performance, learning perception, and higher-orderthinking: insights from a meta-analysis. **Humanities and Social Sciences Communications**, [S.l.], v. 12, n. 621, 06 maio 2025.